

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-313970

(43)Date of publication of application : 19.12.1989

(51)Int.Cl.

H01L 23/50

(21)Application number : 63-147699

(71)Applicant : TAIRA DENKI KK

(22)Date of filing : 14.06.1988

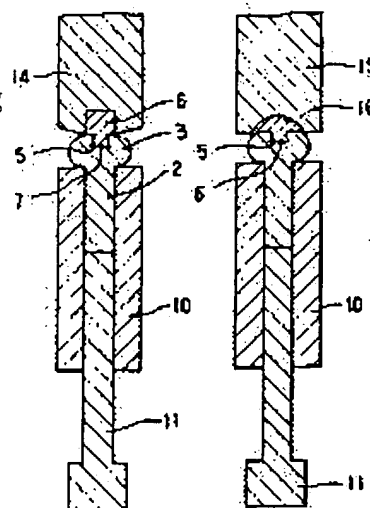
(72)Inventor : TAIRA HARUO

### (54) LEAD PIN FOR SEMICONDUCTOR DEVICE AND ITS MANUFACTURE

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce fraction defective and production cost by forming a recessed part on an end surface, caulking soldering material, and fixing it on the end surface.

CONSTITUTION: By using a metal mold 14 for caulking, a silver soldering segment 6 is caulked on the top part 3 of the main body of lead pin 2. Thereby, a part of the silver soldering segment 6 is fitted in the recessed part 5 of the top part 3 surface of the main body of lead pin 2, and turns to a protrusion 7. At the time of caulking, the recessed part 5 narrows toward the end, while the protrusion 7 fitted in the recessed part 7 expands toward the end. As a result, the silver soldering segment 6 can be prevented from exfoliating and dropping from the main body of lead pin 2. The silver soldering segment 6 is pressed with large pressure and formed into a convex spherical surface by using a metal mold 15. Thereby the saving of man-hour, the realizing of high quality and the cost reduction are enabled.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑪ 公開特許公報(A) 平1-313970

⑫ Int. Cl.<sup>4</sup>  
H 01 L 23/50識別記号 庁内整理番号  
P-7735-5F

⑬ 公開 平成1年(1989)12月19日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 半導体装置用リードピンとその製造方法

⑮ 特 願 昭63-147689

⑯ 出 願 昭63(1988)6月14日

⑰ 発 明 者 平 春 雄 静岡県駿東郡長泉町上土狩奥原707-1 平電機株式会社  
内

⑱ 出 願 人 平 電 機 株 式 会 社 静岡県駿東郡長泉町上土狩奥原707-1

⑲ 代 理 人 弁 理 士 尾 川 秀 昭

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

半導体装置用リードピンとその製造方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 一端面に凹部を有し、

上記端面に、凸部を有したロウ材が、その凸部を上記凹部に緊密密着に嵌合せしめられて固着されている

ことを特徴とする半導体装置用リードピン

(2) 凸部を有する型をリードピンの一端面に強圧して凹部を形成し、

次いで、上記リードピンの上記端面にロウ材をカッメることにより該ロウ材の一部を上記凹部に嵌合する凸部にしてリードピンの一端面へのロウ材の固着を為す

ことを特徴とする請求項(1)に記載の半導体装置用リードの製造方法

## 3. 発明の詳細な説明

本発明を以下の順序に従って説明する。

A. 産業上の利用分野

B. 発明の概要

C. 従来技術[第4図、第5図]

D. 発明が解決しようとする問題点

E. 問題点を解決する手段

F. 作用

G. 実施例[第1図乃至第3図]

H. 発明の効果

(A. 産業上の利用分野)

本発明は半導体集積回路(IC)、大規模集積回路(LSI)等の半導体装置に用いる半導体装置用リードピンとその製造方法に関するものである。

(B. 発明の概要)

本発明は、一端面にロウ材を固着した半導体装

## 特開平1-313979(2)

生産の低減を図り、低価格化を実現するため、

リードピンの端面に凹部を形成し、ろう材をカシメによって上記端面に固着するようにしたものである。

## (C. 従来技術)【第4図、第5図】

IC、LSIは従来はデュアル・イン・パッケージ型のものが多かったが、近年プラグ・イン・パッケージ型のものが増える傾向が現われ、これが将来の主流になると考えられる。

そして、プラグ・イン・パッケージ型のIC、LSIにはリードピンとして第4図に示すように頭部aに銀ろうbを固着したものが用いられる傾向にある。というのは、セラミックパッケージのニッケルメッキされたメタライズ膜上に銀ろうを介してリードピンを置き電気炉中にパッケージを通してろう付けするという従来のリードピンの取付方法によればリードピンの取付位置にバラツキが生じる等問題が多く、リードピン自身に予め銀ろうを付けておく方が好ましいということが認識

しておいた銀ろうbを1つずつリードピンの頭部aの表面に置き、その後コンベアによってその治具を電気炉内に通すことが必要であった。従って、第1にリードピンを1つ1つ治具に並べる作業が必要であり、第2にその並べたリードピンの頭部aに銀ろうbを置く作業が必要であり、これらの作業は一般に手作業で行われ、コスト低減を妨げる要因となっている。

そして、銀ろうbの取り付け位置にバラツキが生じ易く、位置ずれによって銀ろうbのろう付けの仕方が異なり不良品が発生する割合が非常に多い。しかも、銀ろうbを正しい位置に置いて電気炉に通しているうちに振動、衝撃等によって銀ろうbの位置が狂ってしまい、その結果不良品になることも少なくなかった。従って、品質管理が難しく、また材料の無駄も少くなるという問題もあった。

そこで、本発明は省力化を図り、高品質の半導体装置用リードピンを簡単に製造し、リードピン

されるようになったからである。

ところで、従来の銀ろう付きの半導体装置用リードピン、即ち、第4図に示すように先を大きくしてつくった頭部aの端面に銀ろうbをろう付けしたものは、第5図(A)乃至(C)に示すようにつくられた。同図に従って具体的に説明すると、同図(A)に示すように頭部aを大きくしたリードピンを用意し、該リードピンを立て、次いで同図(B)に示すようにリードピンの頭部a上にチップ状に形成された銀ろうbを置き、その状態のままリードピンを電気炉に通して加熱して同図(C)に示すように銀ろうbがリードピンの頭部a端面にろう付けされた状態にするのである。

## (D. 発明が解決しようとする問題点)

ところで、従来の銀ろう付きの半導体装置用リードピンには、製造が面倒で、不良が生じ易いという問題があった。この点について具体的に説明すると、リードピンをつくる場合、治具に多数のリードピンを立てて並び、チップ状に予め切斷

## (E. 問題点を解決する手段)

上記問題点を解決するため、本発明はリードピンの端面に凹部を形成し、ろう材をカシメによって上記端面に固着するものである。

## (F. 作用)

本発明によれば、リードピンの端面に凹部を形成したうえでろう材をカシメるので、電気炉に通して加熱する必要がなく、従って電気炉に通しているうちにろう材が位置ずれを起すというような不良の発生する余地がない。勿論、凸部の形成、ろう材のカシメは自動機によって自動的に行うことができるので著しい省力化ができるだけでなく、品質も非常に安定し、不良率も低くなり、従ってリードピンの低価格化を図ることができる。

そして、リードピンの凹部が形成された端面にろう材をカシメることによってろう材の一部が凸部となって凹部に嵌合するようにできるので、ロ

## 特開平1-313970(3)

ウ材の凸部がリードピンの頭部の凹部から抜ける  
 虞れが少なく、ロウ材がリードピンから取れる不  
 良の発生する虞れも少ない。従って、リードピン  
 の信頼度も高くすることができる。

## (C. 実施例) [第1図乃至第3図]

以下、本発明を図示実施例に従って詳細に説明  
 する。

第1図は本発明半導体装置用リードピンの一つ  
 の実施例1を示す断面図である。図において、  
 2はリードピン本体で、断面形状が円形又は矩形  
 のコパル（鉄、ニッケル、コバルトの合金から  
 なる、商標名）からなる。3はリードピン本体  
 2の一端部に形成された頭部で、その表面4の中  
 央部には先窄みの凹部5が存在している。

6はリードピン本体2の頭部3の表面にカシメ  
 により固着された銀ロウで、その一部が上記凹部  
 5内に緊密に嵌合した凸部7となっており、  
 該凸部7は上記凹部5が先窄みになっていること  
 に対応して先が狭がった形状になっている。

次に、第2図(C)に示すように、下端面の中  
 央に凸部12を有する型13でリードピン本体  
 2の金型10から突出している上端部を強圧す  
 る。すると、型13によってリードピン2の上端  
 部が圧着されて頭部3が形成されると共に、型  
 13の凸部12によって頭部3の表面中央部に凹  
 部5が形成される。該凹部5はこの段階では先窄  
 みにはなっていない。

次に、型13をリードピン本体2から取り去り、  
 次いで、別のところで銀ロウの線材から切断す  
 ることにより小ブロック状化して得た銀ロウ片6を  
 第2図(D)に示すようにリードピン本体2の頭  
 部3表面4上に置く。

次に、同図(E)に示すようにカシメ用の金型  
 14を用いて銀ロウ片6をリードピン本体2の頭  
 部3にカシメる。すると、銀ロウ片6の一部が  
 リードピン本体2の頭部3表面の凹部5内に嵌り  
 込んで凸部7となる。そして、このカシメの際に  
 凹部5は先窄み形状に変形し、それに嵌り込んだ

このような半導体装置用リードピンは、リード  
 ピン本体2の先が窄んだ凹部5にロウ材6の先が  
 嵌った凸部7が嵌合しているため、リードピン  
 本体2からロウ材6が取れる虞れがない。

第2図(A)乃至(G)は第1図に示した半導  
 体装置用リードピンの製造方法の一例を順に示す  
 断面図である。

同図(A)に示すように、金型8にその下側か  
 らリードピン形成用の線材9を通し、該線材9の  
 先端を形成すべきリードピン本体2の長さに応じ  
 た長さ（頭部がつぶれる分最終的なリードピン本  
 体2の長さよりも長い）だけ金型8から上方へ突  
 出させる。そして、せん断により切断して1個の  
 リードピン本体2を線材9から分離し、このリー  
 ドピン本体2を第2図(B)に示すように上記金  
 型8とは別の金型10に上端から入れる。該金型  
 10には下からストッパ11が挿入され、該ス  
 トップ11によってリードピン本体2はその上端  
 部が所定の長さ金型10から突出した状態に保た  
 れる。

8がリードピン本体2から剥れ落ちる虞れはな  
 い。

次に、第2図(F)に示すように、成形用金型  
 15で銀ロウ片6を強圧して凸部形状に整形す  
 る。16は金型13の下端面に形成された整形用  
 凹部面である。

その後、第2図(G)に示すようにストッパ  
 11でリードピン1を突き上げてリードピン1を  
 金型10からイジェクトすると1つのリードピン  
 1が完成することになる。

この半導体装置用リードピン1の製造は自動機  
 によってほんの数秒という短時間内に自動的行  
 うことができる。そして、多数の半導体装置用  
 リードピン1、1、1の製造を間断なく順次連続  
 に行うことができる。従って、省力化を図り、  
 生産性を高めることが出来る。即ち、1つ1つピ  
 ンセット等でリードピンを治具に並べ、その頭部  
 上に銀ロウ片をやわらピンセットで載せるという  
 面倒な手作業は必要でないのだから、省力化、生産性の

## 特開平1-313970(4)

機を用いて自動的に銀ロウをリードピン本体の頭部上に覆くので銀ロウの位置ずれの虞れが全くなく、不良率の低減を図ることができ、品質の向上を図ることができるのである。

第3図は本発明半導体装置用のリードピンの別の実施例を示す断面図である。

この半導体装置用のリードピン1は、リードピン本体2の頭部3に形成された凹部5が先端ではなく、基(もと)の部分から先の部分に至るまで断面の形状、大きさが略同じになっている。従って、カンメによってその凹部5に緊密に嵌合された銀ロウ4の凸部7も、基(もと)の部分から先の部分に至るまで断面の形状、大きさが略同じになっている。

半導体装置用のリードピン1を第1図に示すようにしたりあるいは第3図に示すようにしたりすることはリードピン1を製造する過程におけるカンメの際【第2図(E)参照】にカンメ用の型14で銀ロウ6をリードピン本体2に加圧するときの圧力の強さを加減することにより行うことが

でき、その圧力を弱くすることにより第3図に示すように、圧力を強くすることにより第1図に示すようにすることができる。第3図に示した半導体装置用のリードピンによれば、銀ロウ6のリードピン本体2からの剥れ強度が第1図に示した半導体装置用リードピンの場合よりも若干低下するが、十分な剥れ強度は得られる。そして、省力化、高品質化、低価格化を図ることができる点でも第1図に示した実施例と特に本質的には差がない。

## (H. 発明の効果)

以上に述べたところから明らかなように、本発明によれば、半導体装置用リードピンの製造の省力化を図り、製造性を高めそれによって低価格化を図り、更には品質の向上、信頼性の向上を図ることができる。

## 4. 図面の簡単な説明

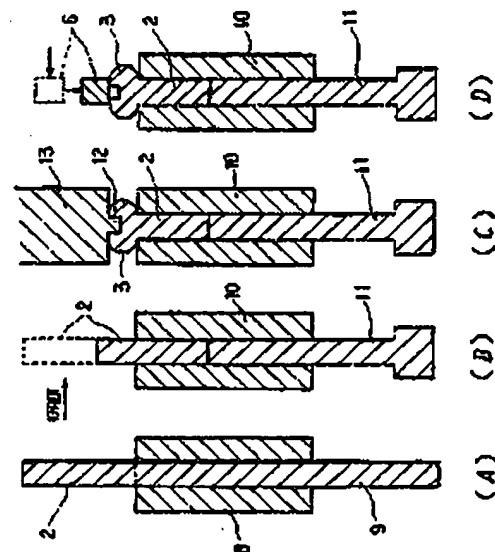
第1図は本発明半導体装置用リードピンの一つ

の実施例を示す断面図、第2図(A)乃至(G)は本発明半導体装置用リードピンの製造方法の一つの実施例を順に示す断面図、第3図は本発明半導体装置用リードピンの別の実施例を示す断面図、第4図は半導体装置用リードピンの従来例を示す断面図、第5図は(A)乃至(C)は半導体装置用リードピンの製造方法の従来例を順に示す断面図である。

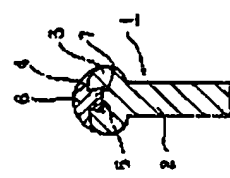
## 符号の説明

- 1・・・半導体装置用リードピン、
- 2・・・リードピン本体、
- 4・・・リードピン本体の一端面、
- 6・・・凹部、6・・・ロウ材、
- 7・・・ロウ材の凸部、
- 13・・・凸部を有する型、

出 願 人 平 電 機 株 式 会 社  
代理人 弁 理 士 尾 川 秀



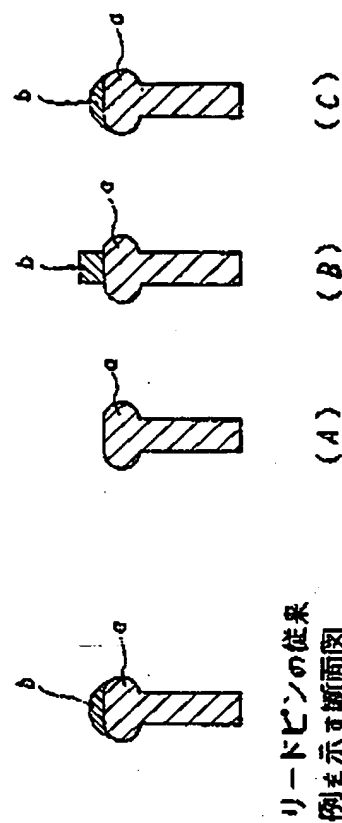
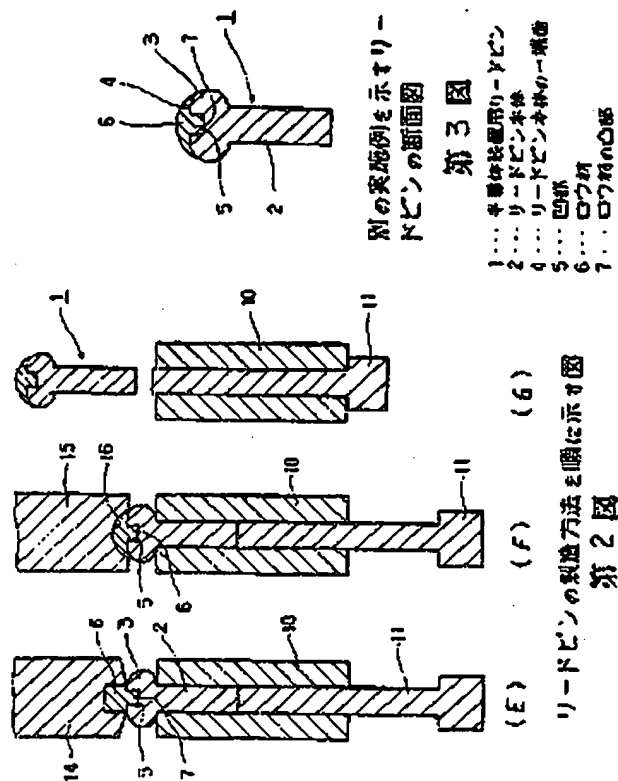
リードピンの製造方法を順に示す図  
第2図



リードピンの断面図  
第1図

- 1・・・半導体装置用リードピン
- 2・・・リードピン本体
- 4・・・リードピン本体の一端面
- 6・・・凹部
- 7・・・ロウ材
- 13・・・凸部を有する型

特開平1-313970(5)



リードピンの製造方法の従来例を示す断面図

第5図